

#13

G

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59107112 A**

(43) Date of publication of application: 21 . 06 . 84

(51) Int. Cl.

F23G 5/00
F23N 5/08
(21) Application number: **57216368**

(22) Date of filing: 10 . 12 . 82

(71) Applicant: **MITSUBISHI HEAVY IND LTD**
(72) Inventor:
ONO HIDETAKA
KOBAYASHI KEIICHI
SAKANO HIROICHI
OKADA MITSUHIRO
TAKAHASHI MAKOTO
(54) **DETECTING METHOD OF BURNOUT POINT OF REFUSE INCINERATOR**

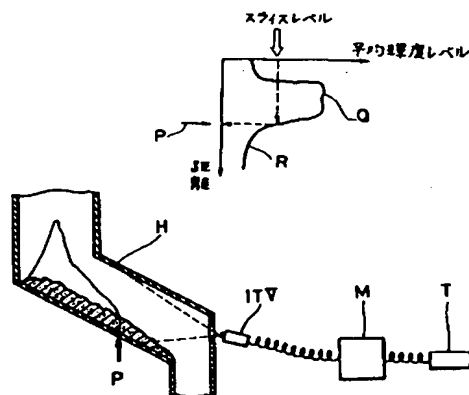
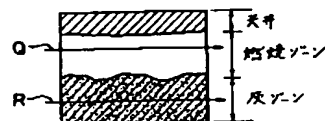
(57) Abstract:

PURPOSE: To simplify treatment of refuse and to prevent the occurrence of malfunction, by a method wherein luminance distribution, indicating a combustion condition, of one complete picture is represented as the row of a means luminance value distributed in the advancing direction of refuse, and a point where the luminance value attains a specified value is set to a burnout point.

CONSTITUTION: In a picture through which an incinerator H is observed by an industrial television ITV, flame has high luminance at a combustion zone Q, the voltage, being detected, is high, and a voltage is low at an ash zone R. In which case, if a voltage for one full scanning line is integrated, a mean luminance at a current position can be found. If the integrated value for the total scanning line of one full picture is arranged according to a distance, picture information for one complete picture is compacted into about 512 data row. The position of a burnout point P is calculated such that the slice level (d) of luminance is specified by a parameter, and a distance (f) from the lower end of a furnace to a specified luminance is found. This simplifies treatment of refuse, reduces the

occurrence of malfunction, and enables detection of a burnout point which is resistant to noise.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—107112

⑤ Int. Cl.³
F 23 G 5/00
F 23 N 5/08

識別記号
1 1 7

庁内整理番号
7367—3K
8112—3K

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ごみ焼却炉の燃え切り点検出方法

⑮ 特 願 昭57—216368

⑯ 出 願 昭57(1982)12月10日

⑰ 発 明 者 小野秀隆

横浜市中区錦町12番地三菱重工
業株式会社横浜研究所内

⑰ 発 明 者 小林銑一

横浜市中区錦町12番地三菱重工
業株式会社横浜研究所内

⑰ 発 明 者 坂野博一

横浜市中区錦町12番地三菱重工

業株式会社横浜研究所内

⑰ 発 明 者 岡田光浩

横浜市西区緑町1番1号三菱重
工業株式会社横浜造船所内

⑰ 発 明 者 高橋真

横浜市西区緑町1番1号三菱重
工業株式会社横浜造船所内

⑰ 出 願 人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号

⑰ 復 代 理 人 弁理士 鈴江武彦

外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

ごみ焼却炉の燃え切り点検出方法

2. 特許請求の範囲

工業用テレビ等を用いて炉内の燃焼状態を輝度に対応した電圧信号の平面状分布として取り込み、ごみの進行方向と直角方向の任意の分布巾の電圧信号を積分して平均輝度とし、一画面分の輝度分布をごみ進行方向に分布した平均輝度値の列として代表させ、その輝度値あるいは輝度変化率が指定した値となつた点を燃え切り点位置として見出すことを特徴とするごみ焼却炉の燃え切り点検出方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はごみ焼却炉の燃え切り点検出方法に関する。燃え切り点とは焼却炉において火炎燃焼中のごみと燃えつきて灰となつたごみとの境界の位置をいい、燃焼状態の良否の判定の目安となつている(第2図P参照)。そこでごみ焼却炉の操業の自動化のために焼却炉の燃え切り

点を検出してごみの燃焼位置を自動計測し、安定した燃焼状況を維持する方法が開発されている。従来の方法は例えば焼却炉内をI T Vカメラで観察し、画像の輝度レベルの高い部分を炎と認識させ、その下端位置として燃え切り点の位置を計測する方法が存在する。この方法では炉内の輝度変化に起因する検出感度の変化を補正するために輝度の2値化レベルを決定し、これを越える部分を火炎とし画面の下方からあらかじめ指定した巾を越える点を検出点とするものである。この方法では検出のパラメータが2種(2値化レベル, 巾)であるため処理が複雑で誤動作が生じやすく、輝度信号の平均化を行なっているため電氣的, 映像的ノイズが強く、大きい画像メモリを要し、処理時間が長いといった問題点を有する。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、処理が簡単で誤動作も少なくノイズに強く経済的なごみ焼却炉の燃え切り点検出方法を提供するにある。

すなわち本発明によるごみ焼却炉の燃え切り点検出方法は、工業用テレビ等を用いて炉内の燃焼状態を輝度に対応した電圧信号の平面状分布として取り込み、ごみの進行方向と直角方向の任意の分布巾の電圧信号を積分して平均輝度とし、一画面分の輝度分布をごみ進行方向に分布した平均輝度値の列として代表させ、その輝度値あるいは輝度変化率が指定した値となった点を燃え切り点位置として見出すことを特徴とし、処理が簡単で誤動作が少なくノイズに強く高速に処理できるものである。

以下本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明方法を実施するために用いられる一実施例の燃え切り点検出装置Mの内部機構を機能別に分割して示したブロック線図、第2図は第1図図示の装置Mをごみ焼却炉Hに適用した時の一実施例の説明図、第3図(A)、(B)、(C)はそれぞれ第1図図示の装置Mの作動原理の説明図である。

燃え切り点位置信号として位置表示器Tに表示させる場合の例を示す。

第3図は(A)、(B)、(C)はそれぞれ前記検出装置Mの燃え切り点位置検出までの作動原理を示し、第3図(A)は焼却炉Hを工業用テレビI T Vで観察する状態に設置した場合の映像を示し、第3図(B)は第3図(A)の映像のQおよびRで示す位置の一走査線分の電圧変化を示す。ところで電圧は輝度に比例して変化する。そのため燃焼ゾーンQでは高輝度の火炎であるから電圧は高く、灰ゾーンRでは電圧は低い。ここで一走査線分の電圧を積分するとその位置での平均輝度を求めることができるが一画面の全走査線分(256本あるいは512本)の積分値を距離に対応して図示すると第3図(C)の様になり一画面分の画像情報が高々512個のデータ列として圧縮され、以後の演算処理が容易となる。燃え切り点Pの位置算出には例えば輝度のスライスレベルをパラメータで指定し炉の下端より指定輝度に達した距離を見出せば容易に求めることができ

第1図において、工業用テレビI T Vより検出装置Mに入力したビデオ信号1は一方が積分器2に、もう一方が同期器7に分配される。同期器7はビデオ信号1の中の周期信号だけを取り出し積分器2、A/D変換器3、メモリ4の各機器に出力して各機器が同期して動作する様に制御する。

A/D変換器3は積分器2で積分された映像信号をアナログからデジタル変換しメモリ4内の所定の位置にデータ列として格納するための装置である。コンピュータ6は同期器7あるいは外部クロック8との信号の授受により所定のタイミングごとにメモリ4内の上記データ列を演算処理し、処理結果の出力10をインターフェース6を通して外部に出力するものである。また演算処理に必要なパラメータの設定等の入力9を同様にインターフェース6を通してコンピュータ6に取り込む。この場合の入力9や出力10の内容は演算処理方法により変化する。

第2図は前記検出装置Mの前記出力10を燃

る。また上記の処理方法以外にも輝度変化率の最大点を見出す方法、スライスレベルを最大あるいは最小輝度からの輝度差で指定する方法、最大最小輝度差に一定の分配比を乗じた輝度レベルをスライスレベルとする方法等第1図の機器組み合わせのままコンピュータの演算アルゴリズムを自由に変更し最適の検出方法を選択することができる。

以上説明したように本発明によれば検出パラメータが輝度レベル1つだけであるため処理が簡単で誤差動が少なく、輝度信号の平均化を行っているため、電氣的、映像的ノイズに強い。また平均化を電氣的に行なっているため処理が高速となり画像データも従来の $1/256 \sim 1/512$ に減少し、装置代の大半を占める画像メモリのコストダウンが大巾にはかれる。同時に処理時間も大巾に減少し概略 $1/256 \sim 1/512$ になる。また燃え切り点の変化速度から算出される必要処理時間は10～20秒以下と考えられ実用上充分の迅速性が期待できる等の優れた効果が得られ

る。

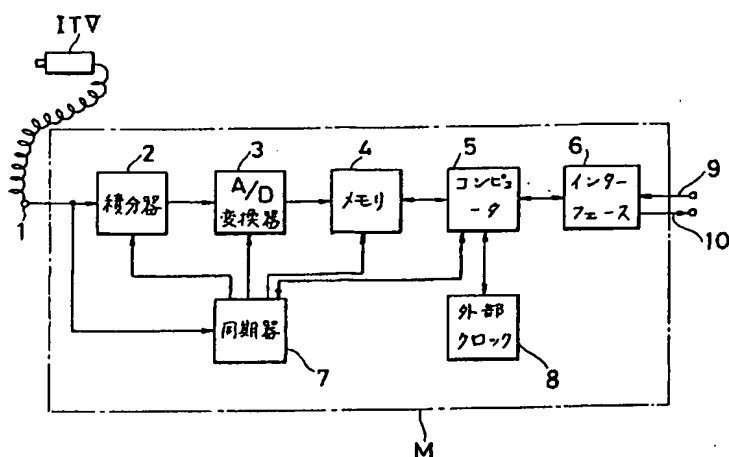
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施するのに用いられる燃え切り点検出装置の一実施例のブロック図、第2図は第1図に示す装置の実施状態の説明図、第3図(A)、(B)、(C)はそれぞれ第1図々示の装置の作動原理の説明図である。

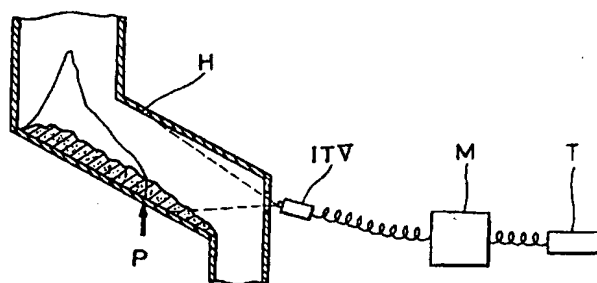
1…ビデオ信号、2…積分器、3…A/D変換器、4…メモリ、5…コンピュータ、6…インターフェース、7…同期器、8…外部クロック、9…入力、10…出力、M…燃え切り点検出装置、H…ごみ焼却炉、ITV…工業用テレビ、T…位置表示器、P…燃え切り点、Q…燃焼ゾーン、R…灰ゾーン。

出願人復代理人 弁理士 鈴江武彦

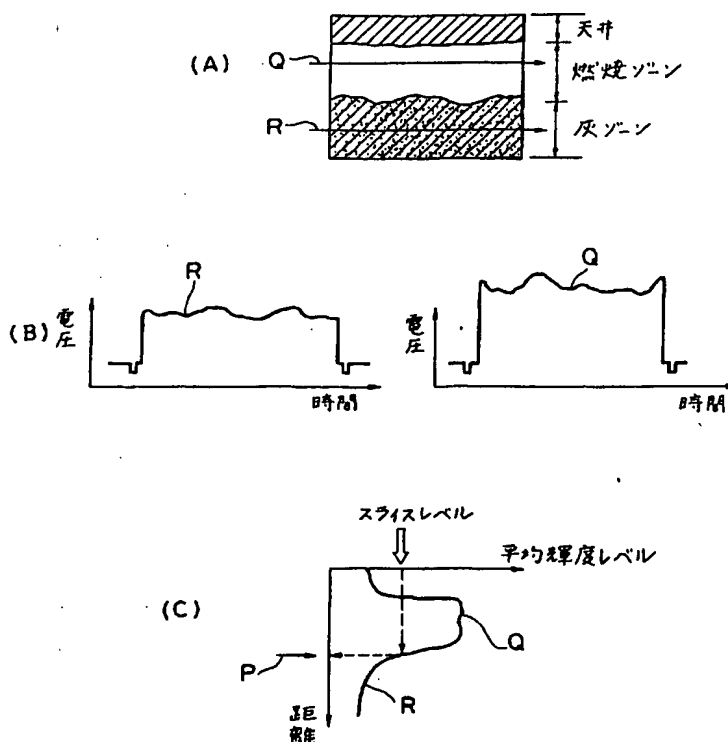
第1図



第2図



第 3 図



手 続 補 正 書

昭和 58. 1. 27 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

特願昭 5 7 - 2 1 6 3 6 8 号

2. 発明の名称

ごみ焼却炉の燃え切り点検出方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(620) 三菱重工業株式会社

4. 復代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
〒105 電 話 03 (502) 3 1 8 1 (大代表)

氏名 (5847) 弁護士 鈴 江 武 彦



5. 自発補正

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

- (1) 明細書第2頁第14行の「なっているため…」を「なっていないため…」と訂正する。
- (2) 明細書第4頁第4行の「周期信号」を「同期信号」と訂正する。